

# 21st Century Skills sebagai Upaya Pengembangan Kapabilitas Siswa SMK di *Fourth Industrial Revolution Era*

Anis Kurniawan<sup>1</sup>, Amat Mukhadis<sup>2</sup>, Widiyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Kejuruan-Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup>Pendidikan Teknik Mesin-Universitas Negeri Malang

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel:

Diterima: 08-04-2019

Disetujui: 16-07-2019

### Kata kunci:

21st century skills;  
student capabilities;  
forth industrial revolution era;  
21<sup>st</sup> century skills;  
kapabilitas siswa;  
forth industrial revolution era

### Alamat Korespondensi:

Anis Kurniawan  
Pendidikan Kejuruan  
Universitas Negeri Malang  
Jalan Semarang 5 Malang  
E-mail: aniskurniawann@gmail.com

## ABSTRAK

**Abstract:** The high number of job seekers and low-level students who dare to become job creators indicates that the capabilities of vocational students in the fourth industrial revolution era are very low. This research aims at finding out the contribution of 21st century skills to the capabilities of vocational students. The research employed with quantitative approach, uses a test of causality relationship with correlation and regression analysis techniques. The results showed that 21st century skills had a causal relationship with students' abilities significantly. The contribution of 23% showed that 21st century skills were an alternative solution in developing student capabilities in the era of the fourth industrial revolution.

**Abstrak:** Tingginya angka pengangguran pencari kerja (*job seeker*) lulusan SMK dan sedikit siswa yang berani menjadi pencipta lapangan kerja (*job creator*) mengindikasikan bahwa kapabilitas siswa SMK di era revolusi industri keempat (*forth industrial revolution era*) sangat rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sumbangan 21<sup>st</sup> century skills sebagai upaya dalam mengembangkan kapabilitas siswa. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan uji hubungan kausalitas dengan teknik analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 21<sup>st</sup> century skills memiliki hubungan kausal dengan kapabilitas siswa secara signifikan. Besar sumbangan 23% menunjukkan bahwa 21<sup>st</sup> century skills merupakan solusi alternatif dalam mengembangkan kapabilitas siswa di era revolusi industri keempat.

Lahirnya era revolusi industri keempat (*fourth industrial revolution*) memberikan dampak perubahan besar bagi khasanah kehidupan manusia pada umumnya dan dunia usaha/industri pada khususnya. Tanda perubahan tersebut dapat tercermin dari proses produksi berbasis *cyber (integrasi digital dan mekanik)* dan adanya integrasi dalam sistem manufaktur di bidang industri (Hermann, Pentek, & Otto, 2016; Irianto, 2017). Revolusi industri keempat semakin menampakkkan suatu rantai sistem produksi yang tak pernah terputus (*continous process*) dan saling mengendalikan satu sama lain. Pada era revolusi keempat, tiap-tiap stasiun kerja di industri tidak lagi terpisah sebagaimana pada proses industri sebelumnya, namun telah terintegrasi dalam satu rantai proses produksi dengan satu pengendali sistem. Manfaat yang dapat dirasakan pasca perubahan tersebut adalah sistem produksi dapat menghasilkan produk dalam bentuk massal yang lebih fleksibel (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013). Selain manfaat yang dirasakan, kekhawatiran justru muncul dalam kehidupan sosial masyarakat. Dampak revolusi keempat adalah semakin sedikitnya tenaga manusia dan banyaknya pekerjaan yang hilang karena tergantikan dengan tenaga robot (Yahya, 2018).

Bukti empirik yang semakin tampak adalah banyaknya pengangguran bagi pencari kerja dari tahun ke tahun. Data Badan Pusat Statistik per Agustus 2017 menyatakan kenaikan jumlah pengangguran di Indonesia sebesar 10.000 orang menjadi 7,04 juta orang (BPS, 2017). Fakta yang memprihatinkan adalah jumlah pengangguran tertinggi terjadi pada Sekolah Menengah Kejuruan dibandingkan tingkat pendidikan lain yaitu sebesar 11,41 persen. Jumlah tersebut dikhawatirkan akan semakin bertambah pada perkembangan di masa yang akan datang. Kekhawatiran tersebut mungkin saja terjadi jika melihat perkembangan jumlah SMK pada saat ini, data dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2016 menunjukkan kuantitas jumlah SMK di Indonesia mencapai 12.659 SMK dan setiap tahun menghasilkan lulusan siap kerja (Setjen Kemdikbud, 2016). Jumlah tersebut ternyata tidak diimbangi dengan kualitas kompetensi yang dimiliki siswa, penelitian Brodjonegoro menunjukkan tingkat kompetensi keahlian siswa SMK kurang sesuai dengan kebutuhan perusahaan (Brodjonegoro, 2016).

Sementara itu, bonus demografi yang diperkirakan terjadi pada tahun 2030—2040 menjadi ancaman jika tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas masyarakat Indonesia (Yahya, 2018). Termasuk bagi dunia pendidikan kejuruan atau SMK sebagai pencetak tenaga kerja tingkat menengah. Hadirnya reevolusi industri keempat mendorong adanya perubahan di dalam tubuh

pendidikan kejuruan, salah satunya adalah pengembangan kapabilitas (*capability development*). Sebagaimana dijelaskan Mart Staron bahwa perubahan paradigma pendidikan di era revolusi industri keempat telah sampai pada transformasi dari model pendidikan berbasis pengembangan profesional (*professional development*) menjadi model pendidikan berbasis kapabilitas (*capability development*) (Staron, 2011).

Secara harfiah, berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kapabilitas dimaknai sebagai kemampuan atau kecakapan dalam melakukan sesuatu. Menurut Prof. Dr. Waras Kamdi, M.Pd, Guru Besar Bidang Ilmu Teknologi Pembelajaran Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang dalam seminar pendidikan guru pada bulan November 2017 di Universitas Negeri Malang menyatakan bahwa kapabilitas adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa, tidak hanya memiliki kompetensi, tetapi melebihi atau satu tingkat di atas kompetensi. Kesumaninggalih (2018) menjelaskan bahwa kapabilitas dimaknai sebagai suatu integrasi dari pengetahuan, keterampilan, dan kualitas pemahaman dari individu dalam proses pembaharuan dan perubahan (Kesumaninggalih, 2018). Kapabilitas tidak hanya terintegrasi dengan kompetensi tetapi juga memandang ke depan (Stephenson & Yorke, 2012). Kapabilitas yang dimiliki oleh seseorang akan mengarahkan kompetensi seseorang menuju pandangan visioner, bagaimana mereka akan mengarahkan, menggunakan, memanfaatkan kompetensi yang dimiliki pada bidang tertentu di masa depan. Tolok ukur kapabilitas siswa SMK dapat ditinjau dari keberhasilan pendidikan kejuruan yaitu tingkat keterserapan lulusan di dunia kerja, dan jumlah alumni sebagai pengusaha (Dharma et al., 2013; Mahfud & Pardjono, 2018; Sudira, 2018). Uraian tersebut menjelaskan bahwa kapabilitas tidak terbatas pada penyiapan siswa SMK untuk bekerja akan tetapi juga menyiapkan siswa untuk menciptakan lapangan kerja atau berwirausaha.

Penjelasan Khamdi & Saryono bahwa orang yang memiliki kapabilitas akan mampu melakukan sesuatu hal yang efektif meskipun dalam suatu kondisi yang belum pernah diketahui atau dalam suatu masalah yang baru (Kamdi & Saryono, 2017). Pada konteks pendidikan kejuruan, pentingnya kapabilitas bagi lulusan SMK ialah untuk menghadapi berbagai macam pekerjaan yang bersifat fleksibel, membutuhkan kreasi, dan bahkan memiliki berbagai macam tugas (Yap & Reston, 2014). Sementara itu, penjelasan (Kesumaninggalih, 2018; Sağocak, Yilmaz, & Karahan, 2013) bahwa pentingnya kapabilitas bagi siswa SMK adalah memberikan peningkatan yang baik bagi keterampilan *hard skill* dan *soft skill* siswa sehingga mampu mengembangkan kemampuan-kemampuan. Uraian tersebut menjadi sangat penting untuk diperhatikan jika melihat perkembangan dunia usaha dan industri di era revolusi industri keempat yang semakin menampakkan divergensi khasanah keilmuan dalam segala bidang. Seorang yang akan sukses dalam bidang pekerjaan di era saat ini tidak cukup memiliki kemampuan yang linier dengan bidang keahlian akan tetapi juga harus memiliki kemampuan yang interdisipliner, multidisipliner, dan bahkan memiliki kemampuan transdisipliner. Pada konteks pendidikan kejuruan, kemampuan tersebut tidak bisa dikembangkan dengan hanya berpatokan pada kematangan kompetensi siswa pada bidang keahlian yang ditekuni, tetapi juga harus dikembangkan kapabilitas pada diri siswa agar memiliki kemampuan penyesuaian diri, kemampuan untuk selalu belajar terhadap berbagai tuntutan dan segala macam perubahan dunia usaha dan industri meskipun bukan pada bidang keahlian yang dikuasai. Seorang individu yang memiliki kapabilitas dalam dunia kerja akan jauh dihargai dan dibutuhkan dibandingkan dengan individu yang hanya memiliki kemampuan spesifik di tempat kerja (Hanafi, 2012; Rasul, Puvanasvaran, & Keroh, 2009; Seetha, 2014). Berdasarkan uraian di atas menunjukkan pentingnya pengembangan kapabilitas dalam diri siswa di era revolusi industri keempat agar mampu menghadapi tuntutan dunia usaha dan industri yang semakin kompleks.

Salah satu elemen yang mampu mengembangkan kapabilitas pada siswa adalah pendidikan di sekolah (Klahan & Yuenyong, 2012; Sonhadji, 2012). Konsep pendidikan dan pengembangan kecakapan abad 21 melalui Kurikulum 2013 sangat mendukung dalam mengembangkan kapabilitas siswa guna menyesuaikan era revolusi industri keempat dan tuntutan pekerjaan pada era kontemporer (Yahya, 2018). Sementara itu, penelitian menjelaskan bahwa para legislator dan pimpinan bisnis menuntun agar para siswa pada era ini dipersiapkan dengan kecakapan abad 21 yang dibutuhkan untuk sukses di perguruan tinggi, pekerjaan, dan kehidupan (Izzo, Yurick, Nagaraja, & Novak, 2010). Kecakapan abad 21 menjadi sangat penting sebagai syarat mutlak yang harus dikuasai siswa dalam rangka membangun kapabilitas siswa, kecakapan abad 21 dapat membantu siswa memiliki kapabilitas sehingga mampu belajar dan beradaptasi terhadap perubahan-perubahan sepanjang waktu (Ongardwanich, Kanjanawasee, & Tuipae, 2015). Berdasarkan kajian di atas, dapat ditarik benang merah bahwa dalam rangka pengembangan kapabilitas pada siswa dapat dilakukan dengan membangun kecakapan yang sesuai dengan tuntutan abad 21 melalui penerapan konsep kerangka pembelajaran abad 21 (*framework 21st century learning*).

Terdapat tiga keterampilan dalam *framework* kecakapan abad 21, yaitu (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *information media and technology skills* (Partnership for 21st Century Learning, 2018). Pada aspek dunia pendidikan, keterampilan *learning and innovation skill* menjadi bagian yang linier dalam pengembangannya di bidang pendidikan dan pembelajaran kejuruan. Aspek *learning and innovation skill* meliputi kecakapan berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaborations*) harus dikembangkan pada diri siswa untuk kehidupan yang semakin kompleks dan lingkungan abad 21. Pentingnya empat kecakapan tersebut juga disampaikan Dirjen Sumber Daya IPTEK dan DIKTI dalam Rapat Kerja Nasional Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi tahun 2018 menyatakan bahwa dalam menghadapi revolusi industri 4.0, keterampilan Sumber Daya Manusia yang harus dipenuhi oleh manusia Indonesia terdiri dari empat kecakapan, yaitu (1) *critical thinking*, (2) *creativity*, (3) *communication*, dan (4) *collaborations* (Direktorat Jenderal Sumber

Daya IPTEK dan DIKTI, 2018). Uraian di atas memberikan penjelasan bahwa pada abad 21 ditandai dengan adanya revolusi industri keempat secara mutlak pendidikan kejuruan harus mengembangkan kapabilitas siswa, pengembangan *learning and innovation skills* pada konsep pendidikan di abad 21 menjadi secara teoritik menjadi solusi alternatif yang dapat dilakukan dalam proses pendidikan dan pembelajaran kejuruan. Bertolak dari uraian teori di atas, penelitian bertujuan untuk menjelaskan secara empirik pengaruh kecakapan abad 21 yang terdiri dari kecakapan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi dalam pengembangan kapabilitas siswa SMK di era revolusi industri keempat.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, teknik analisis regresi dipilih untuk menguji hubungan kausalitas variabel penelitian dan mengetahui besar sumbangan variabel bebas *21<sup>st</sup> century skills* terhadap variabel terikat kapabilitas siswa. Populasi penelitian adalah siswa kelas XII Paket Keahlian Teknik Pemesinan di Kabupaten Jember tahun ajaran 2018/2019. *Probability simple random sampling* dipilih sebagai teknik penarikan sampel penelitian. Sampel penelitian berjumlah 178 siswa yang tersebar di lima SMK bidang pemesinan di Kabupaten Jember yaitu (1) SMK Negeri 2 Jember, (2) SMK 3 Pancasila Ambulu, (3) SMK PGRI 3 Tanggul, (4) SMK Teknologi Balung, dan (5) SMK Berkari Jember. Instrumen penelitian pada variabel *21<sup>st</sup> century skills* diukur menggunakan instrumen bentuk tes uraian dan angket. Instrumen penelitian pada variabel kapabilitas siswa diukur dengan menggunakan instrumen bentuk tes benar salah, tes pilihan ganda, dan angket. Teknik analisis penelitian, meliputi analisis deskriptif dan analisis uji hubungan kausalitas berbantuan *Statistical Product and Service Solution (SPSS) version 22 for Windows*.

## HASIL

Hasil analisis deskriptif dari variabel *21<sup>st</sup> century skills* dan variabel kapabilitas siswa dirangkum pada tabel 1. Kemudian Hasil analisis hubungan kausalitas dari variabel *21<sup>st</sup> century skills* (X) dan variabel kapabilitas siswa (Y) terdiri dari analisis korelasi dan analisis regresi sebagaimana dirangkum pada tabel 2.

**Tabel 1. Analisis Deskriptif Variabel Penelitian**

No	Kategori Kecenderungan	21 <sup>st</sup> Century Skills (X)		Kapabilitas Siswa (Y)	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sangat Tinggi	13	7.3	12	6.74
2.	Tinggi	41	23.03	40	22.47
3.	Sedang/Cukup	68	38.2	74	41.57
4.	Rendah	45	25.28	43	24.16
5.	Sangat Rendah	11	6.18	9	5.06

**Tabel 2. Hasil Analisis Hubungan Kausalitas**

Hubungan Variabel	Analisis Korelasi			Analisis Regresi			Interpretasi
	R	R <sup>2</sup>	Sig	Constant (a)	Unstandardized (B)	Sig	
X dengan Y	0,479	0,230	0,000	40,179	0,673	0,000	Ada pengaruh positif yang signifikan

Berdasarkan hasil analisis hubungan kausalitas tabel 2, nilai signifikansi pada hasil uji korelasi sebesar  $0,000 < 0,05$  menunjukkan bahwa adalah terdapat hubungan positif yang signifikan antara *21<sup>st</sup> century skills* dengan kapabilitas siswa. Berdasarkan hasil analisis regresi pada tabel 2, nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$  menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan variabel *21<sup>st</sup> century skills* terhadap variabel kapabilitas siswa. Besar sumbangan atau pengaruh berdasarkan nilai koefisien determinasi atau *R Square* menunjukkan nilai sebesar 0,230, menunjukkan bahwa variabel *21<sup>st</sup> century skills* memberikan sumbangan atau pengaruh terhadap pengembangan kapabilitas siswa sebesar 23% dan sebesar 77% dipengaruhi variabel lain.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan, pembahasan diawali dengan melakukan analisis lanjutan pada setiap subvariabel *21<sup>st</sup> century skills* dengan variabel kapabilitas siswa. Analisis lanjutan dilakukan dengan tujuan melihat korelasi dan sumbangan masing-masing subvariabel sehingga dapat diketahui subvariabel yang memiliki sumbangan terbesar dan terkecil terhadap variabel kapabilitas siswa. Berdasarkan hasil analisis lanjutan diperoleh nilai korelasi/pengaruh sub variabel, yaitu (1) kolaborasi sebesar 0,531/0,489, (2) kreativitas sebesar 0,323/0,096, (3) komunikasi sebesar 0,239/0,157, dan (4) berpikir kritis

sebesar 0,127/0,010. Bertolak dari hasil analisis lanjutan di atas, dapat dijelaskan bahwa subvariabel keterampilan berkolaborasi memiliki sumbangan terbesar dalam pengembangan kapabilitas siswa SMK dibandingkan dengan subvariabel lain. Disandingkan dengan indikator pada subvariabel kolaborasi dapat dijelaskan bahwa siswa yang (1) memiliki kemampuan bekerja sama secara efektif dan hormat terhadap tim, (2) memiliki kelenturan untuk mampu bekerjasama dan kompromi, dan (3) memiliki tanggung jawab terhadap sesama individu memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap pengembangan dan peningkatan kapabilitas siswa. Hasil analisis lanjutan sejalan dengan penjelasan Sudira, bahwa pembelajaran pendidikan kejuruan untuk mampu menyesuaikan dengan kebutuhan hidup abad 21 ialah dengan membiasakan proses pembelajaran berbasis kolaborasi atau bekerjasama (Sudira, 2017).

Pembelajaran berkolaborasi akan meningkatkan kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah yang secara luas pada implementasinya akan membangun komunikasi antar sesama siswa, dengan guru, dan membangun kreativitas yang sesuai dengan tuntutan abad 21. Teori tersebut didukung hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi dan komunikasi menjadi jenis keterampilan teratas yang dibutuhkan oleh industri dibandingkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas (Wijaya, Sudjimat, & Nyoto, 2016). Berdasarkan uraian tersebut, upaya pengembangan kapabilitas siswa SMK pada abad ini dapat dilakukan dengan menekankan pada proses pembelajaran kolaboratif atau berbasis kerjasama. Upaya tersebut secara nyata dapat dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran proyek berbasis kelompok atau dengan menerapkan pembelajaran berbasis kooperatif (*cooperatif learning*). Salah satu model pembelajaran dalam pendidikan kejuruan adalah pembelajaran kooperatif, pembelajaran tersebut mengedepankan kemampuan akademik siswa, melatih siswa untuk memahami perbedaan dan keragaman, dan melatih keterampilan sosial pada siswa (Djarmiko, Siswanto, Sudira, Hamidah, & Widarto, 2013). Pembelajaran kooperatif akan mendorong peningkatan kemampuan kognitif siswa dalam proses belajar dikarenakan siswa akan lebih mudah memproses informasi yang diperoleh dengan saling tukar pendapat sesama teman, lebih berani mengungkapkan ide-ide kreatif sesama teman, dan pada akhirnya memiliki membangun kepercayaan diri pada siswa untuk unjuk kompetensi yang dimiliki. Hal tersebut menjadi penting bagi siswa sebagai langkah awal dalam membangun kapabilitas.

Hasil hubungan kausal didukung dengan kajian teori diantaranya. *Pertama*, kajian teori kapabilitas pada aspek kesiapan kerja. (Djarmiko et al., 2013) menjelaskan bahwa untuk menghasilkan lulusan siswa SMK yang memiliki siap bekerja maka terdapat fokus perhatian yang harus dikembangkan siswa diantaranya gaya kognitif siswa meliputi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kerjasama antarrelasi, dan komunikasi dengan sesama siswa. Hal tersebut sangat penting jika melihat perkembangan dunia kerja di era revolusi keempat yang membutuhkan para tenaga kerja yang memiliki kemampuan membangun sebuah konsep dalam bidang kerja yang tekuni ditandai dengan kemampuan untuk berpikir kritis, berinovasi, dan kreativitas. Lahirnya era revolusi industri keempat mendorong tenaga kerja untuk meninggalkan pekerjaan yang bersifat fisik dikarenakan telah tergantikan oleh mesin otomatisasi dan para tenaga kerja diarahkan untuk bertransformasi keahliannya dalam bidang pembangun konsep kerja dari mesin-mesin di industri seperti membuat desain produk dan program digital pengoperasian produk sehingga kemampuan berpikir kritis dan kreativitas sangat dibutuhkan pada pasar tenaga kerja pada era revolusi industri keempat. Pada aspek kemampuan kolaborasi dan komunikasi merupakan kecakapan yang wajib dikembangkan pada diri pekerja jika melihat adanya divergensi teknologi abad ini yang memadukan berbagai macam aspek keahlian yang terintegrasi dalam sebuah sistem kerja sehingga keterampilan interpersonal seperti kolaborasi dan komunikasi menjadi keharusan dimiliki tenaga kerja yang tidak bisa dimiliki oleh mesin. Berdasarkan uraian tersebut menjelaskan bahwa pengembangan *21<sup>st</sup> century skills* yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi menjadi keahlian mutlak harus dikembangkan siswa SMK untuk siap bekerja di era revolusi industri keempat.

*Kedua*, kajian teori kapabilitas pada aspek kesiapan berwirausaha. Kombinasi dari kompetensi interpersonal, intrapersonal, dan kognitif yang meliputi kreativitas (Alma, 2013), inovasi, kolaborasi, kerja tim, kepemimpinan, dan ketekunan menjadi piranti penting untuk membangun kesiapan berwirausaha (Ontario Public Service, 2016). *Pertama*, kompetensi intrapersonal, kepemimpinan, ketekunan, dan inovasi akan membangun mental, karakter, dan nilai-nilai kewirausahaan pada diri siswa yang akan menjadi kekuatan (*strength*) siswa siap dan yakin dalam memulai suatu usaha. *Kedua*, kemampuan intrapersonal, kerjasama atau kolaborasi akan membuka wawasan kewirausahaan siswa untuk memperoleh mitra kerja, target/konsumen, dan menjalin relasi secara luas dalam usaha yang akan dibentuk sehingga akan menjadi peluang (*opportunnity*) bagi siswa untuk siap berwirausaha. Kombinasi kemampuan intrapersonal dan interpersonal pada diri siswa akan mewujudkan keyakinan diri (*self efficacy*) dalam berwirausaha sehingga menjadi penting pada era rovolusi industri keempat untuk menumbuhkan wirausaha khususnya dalam aspek berwirausaha *cyber*. Tentu pada wirausaha berbasis *cyber*, kemampuan fisik (*hardskills*) tidak menjadi ujung tombak keberhasilan sebuah usaha, tetapi ditentukan dari kemampuan berpikir kritis untuk bisa menangkap peluang yang dapat dikembangkan, memiliki kreativitas dalam menghasilkan sebuah produk, memiliki kemampuan berkolaborasi dan berkomunikasi dalam menjalin mitra usaha dan memasarkan produk yang dihasilkan. Berdasarkan uraian di atas, kecakapan yang telah dijabarkan menjadi sangat penting bagi siswa untuk mampu mengembangkan kapabilitas pada aspek kesiapan berwirausaha di era revolusi keempat.

Hasil uji hubungan kausalitas dan uraian pembahasan di atas juga didukung dengan hasil penelitian terdahulu. *Pertama*, kapabilitas pada aspek kesiapan berwirausaha (1) keterampilan kreativitas dimana merupakan bagian dari 21<sup>st</sup> century skills memiliki pengaruh yang signifikan dengan kapabilitas siswa pada aspek kesiapan berwirausaha (Ramadhani, 2017; Sugiarto, Kusuma, & Permana, 2015; Wijayanti, 2016); (2) kemampuan kolaborasi atau pada konteks penelitian dijelaskan dalam variabel relasi sosial memiliki kontribusi yang signifikan untuk membangun kesiapan berwirausaha (Setiawan, 2017). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu semakin memberikan penegas pentingnya 21<sup>st</sup> century skills dalam menghasilkan kapabilitas pada aspek berwirausaha. *Kedua*, kapabilitas pada aspek kesiapan kerja. Hasil penelitian menjelaskan bahwa kemampuan kreativitas, komunikasi, kemampuan kerjasama, dan berpikir kritis pada siswa memberikan pengaruh pada kesiapan kerja siswa (Aprianti & Sugandi, 2014; Yulianti & Khafid, 2016). Sejalan dengan uraian pembahasan di atas, maka secara empirik 21<sup>st</sup> century skills mampu untuk membangun kapabilitas pada aspek kesiapan kerja siswa. Berdasarkan hasil kajian teori dan kajian penelitian terdahulu didukung oleh hasil uji hipotesis lapangan secara konsisten pengembangan kapabilitas siswa melalui pengembangan kecakapan berpikir kritis, berpikir kreatif, mampu berkolaborasi, dan berkomunikasi menjadi upaya yang signifikan dan memiliki dampak positif terhadap pengembangan kapabilitas siswa SMK di era revolusi industri keempat.

### SIMPULAN

Bertolak pada hasil temuan penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa (1) pengembangan kapabilitas (*capability development*) siswa SMK dalam menghadapi era revolusi industri keempat mutlak harus dikembangkan dalam dunia pendidikan kejuruan, (2) hasil analisis kausalitas tentang pengaruh 21<sup>st</sup> century skills dalam pengembangan kapabilitas siswa adalah signifikan menunjukkan bahwa upaya pengembangan kapabilitas siswa SMK di era revolusi industri keempat secara efektif dapat dikembangkan melalui 21<sup>st</sup> century skills, (3) kecakapan kolaborasi pada 21<sup>st</sup> century skills menjadi subvariabel memiliki sumbangan paling besar terhadap kapabilitas siswa, kedua adalah kecakapan komunikasi, ketiga adalah kecakapan kreativitas, dan keempat adalah kecakapan berpikir kritis sehingga pengembangan kapabilitas siswa di era revolusi industri keempat dapat difokuskan pada pengembangan keterampilan berkolaborasi.

Berdasarkan simpulan di atas, saran atau rekomendasi yang diajukan dirumuskan sebagai berikut. *Pertama*, pengembangan SMK melalui Dirjen Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan disarankan melakukan pengembangan kapabilitas siswa SMK melalui struktur kurikulum berbasis kapabilitas (*capability based curriculum*) dengan cara melibatkan semua elemen kehidupan menjadi sumber belajar siswa, melibatkan berbagai keahlian dalam proses pembelajaran di sekolah, dan secara aktif melakukan evaluasi proses pembelajaran di sekolah. *Kedua*, pihak sekolah disarankan untuk melakukan pemantapan kecakapan abad 21 dengan melalui program pembelajaran yang berbasis nyata dan melakukan evaluasi hasil belajar siswa dengan fokus perhatian pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi sehingga upaya pengembangan kapabilitas siswa dapat berjalan terkontrol dengan baik. *Ketiga*, bagi guru SMK disarankan untuk menekankan proses pembelajaran yang mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi melalui implementasi pembelajaran kerjasama atau kolaborasi (*cooperatif learning*), pemberian tugas pada level *high order thinkings skills* (HOTS) seperti tugas proyek basis *open ended* dan *ill structure* lebih dikembangkan pada proses pembelajaran. Dengan demikian, siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi dengan sesama teman, tukar pendapat dan informasi, dan membangun percaya diri untuk memiliki kapabilitas.

### DAFTAR RUJUKAN

- Alma, B. (2013). *Kewirausahaan*. Bandung: Alfabeta.
- Aprianti, D. W., & Sugandi, M. (2014). Kontribusi Soft Skills terhadap Kesiapan Kerja Siswa pada Paket Keahlian Teknik Gambar Bangunan di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Bangunan*, 20(1), 23-30
- BPS. (2017). BRS Naker Agustus 2017. *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus Th. XX*, pp. 1–12.
- Brodjonegoro, S. S. (2016). Revitalisasi Pendidikan Kejuruan. *Kompas*, 1–3.
- Dharma, S., Sugiyono, Mulyatiningsih, E., Sutopo., Irwanto., Panulus, J. E., & Siswanto, R. (2013). *Tantangan Guru SMK Abad 21* (A. Nuryant0, Ed.). Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Menengah.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya IPTEK dan DIKTI. (2018). Menyiapkan Sumber Daya IPTEK dan DIKTI dalam Revolusi Industri 4.0 (Rencana Induk Pengembangan Sumber Daya Manusia Indonesia). *Rakernas Kemeristekdikti*. Sumatra Utara.
- Djatmiko, I. W., Siswanto, B. T., Sudira, P., Hamidah, & Widarto. (2013). *Modul Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hanafi, I. (2012). Re-orientasi Keterampilan Kerja Lulusan Pendidikan Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1), 107–116. 10.21831/jpv.v2i1.1021
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. *The 49th Hawaiian International Conference on Systems Science*, 514(01), 172–181. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.488>

- Irianto, D. (2017). Industry 4.0: The Challenges of Tomorrow. *Seminar Nasional Teknik Industri 2017*.  
<https://doi.org/k8bksti.ub.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/Keynote-Speaker-Dradjad-Irianto.pdf>
- Izzo, M., Yurick, A., Nagaraja, H. N., & Novak, J. A. (2010). Effects of a 21st-Century Curriculum on Students' Information Technology and Transition Skills. *Career Development for Exceptional Individuals*, 33(2), 95–105.  
<https://doi.org/10.1177/0885728810369348>
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0: Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. *Final Report of the Industrie 4.0 WG*, (April), 82.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14480.20485>
- Kamdi, W., & Saryono. (2017). Amanah Inovasi Pendidikan Tinggi. In *Seri Kajian Inovasi Belajar Universitas Negeri Malang Kurikulum Transdisipliner dan Belajar Berbasis Kehidupan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kesumaninggalih, J. F. (2018). *Penerapan Life Based Learning (PBL) pada Mata Pelajaran Pemerograman Dasar terhadap Kapabilitas Siswa di SMK PGRI Wlingi*. Universitas Negeri Malang.
- Klahan, T., & Yuenyong, C. (2012). An Analysis of Grade 12 Students' Technological Capability in Learning about Electromagnetics Through Science Technology and Society Approach (STS Approach). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5085–5093. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.390>
- Mahfud, T., & Pardjono. (2018). Praksis Pembelajaran Kewirausahaan pada Unit Produksi Jasa Boga. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1), 27–40. <https://doi.org/10.21831/jpv.v2i1.1014>
- Ongardwanich, N., Kanjanawasee, S., & Tuipae, C. (2015). Development of 21st Century Skill Scales as Perceived by Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 737–741. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.716>
- Ramadhani, I. (2017). *Kontribusi Adversity Quotient, Self Efficacy, Kreativitas dan Peran Orangtua terhadap Intesi Berwirausaha Berbasis Teknologi Siswa SMK Paket Keahlian Multimedia Se-Kota Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Rasul, M. S., Puvanasvaran, A. P., & Keroh, A. (2009). Importance of Employability Skills as Perceived By. *Journal of Human Capital Development*, 2(2), 23–36.
- Sağocak, A. M., Yilmaz, E., & Karahan, N. (2013). Knowledge, Skills and Creativity In Vocational and Technical Education. *Educational Research Association The International Journal of Educational Researchers 2013*, 4(1), 13–27.
- Seetha, N. (2014). Are Soft Skills Important in the Workplace? A Preliminary Investigation in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(4), 44–56. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v4-i4/751>
- Setiawan, D. (2017). *Kontribusi Penguasaan Kompetensi Pengelasan, Pengetahuan Kewirausahaan, dan Relasi Sosial terhadap Minat Berwirausaha serta Dampaknya pada Kesiapan Berwirausaha Siswa Paket Keahlian Teknik Pemesinan Teknik Pengelasan di Jawa Timur*. Universitas Negeri Malang.
- Sonhadji, A. (2012). *Manusia, Teknologi, dan Pendidikan Menuju Peradaban Baru*. Malang: UM Press.
- Staron, M. (2011). Life-Based Learning Model – A Model for Strength -Based Approaches to Capability Development and Implications for Personal Development Planning Maret Staron. *Mindful Creations, February*, 1–14.
- Stephenson & Yorke. (2012). *Capability and Quality In Higher Education*. London: Routledge.
- Sudira, P. (2017). *TVET Abad XXI: Filosofi, Teori, Konsep, dan Strategi Pembelajaran Vokasional*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudira, P. (2018). *Metode Pembelajaran Vokasional Abad XXI: Inovasi, Teori, dan Praksis*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiarto, M., Kusuma, I. H., & Permana, T. (2015). Hubungan Antara Kreativitas Berwirausaha dengan Minat Berwirausaha Perbengkelan Otomotif Siswa SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(2), 226–232.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016~ Universitas Kanjuruhan Malang*, 1, 263–278.
- Wijayanti, L. N. E. R. (2016). *Kontribusi Pengetahuan Kewirausahaan, Kreativitas, dan Pengalaman Prakerin, terhadap Pola Pikir Wirausaha pada Kesiapan Berwirausaha Siswa SMK Paket Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di Kabupaten Nganjuk*. Tesis tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Yahya, M. (2018). Era Industri 4.0: Tantangan dan Peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia. *Pidato Pengukuhan Penerimaan Jabatan Professor, Disampaikan pada Sidang Terbuka Luar Biasa Senat Universitas Negeri Makassar, Tanggal 14 Maret 2018*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/15298868.2011.636509>
- Yap, C. O., & Reston, E. D. (2014). Relevance of Undergraduate Physics Program and The Matching of Employment Needs and Learning of Employability Skills: A Physics Alumni Survey of the University of San Carlos. *International Journal of Education and Research*, 20(12), 109–124.
- Yulianti, I., & Khafid, M. (2016). Pengaruh Pengalaman Praktik Kerja Industri, Motivasi Memasuki Dunia Kerja, dan Kemampuan Soft Skills terhadap Tingkat Kesiapan Kerja Siswa Kelas XII Kompetensi Keahlian Akuntansi di SMK Negeri 2 Semarang Tahun Ajaran 2014/2015. *Economic Education Analysis Journal*, 5(2), 519–531.